Pardosa vittata (KEYSERLING) – neu für Österreich – und weitere Wolfspinnen aus dem Kulturland des Grazer Beckens (Araneae, Lycosidae)

Von KONRAD THALER, Innsbruck

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 20. Juni 1986 durch das w. M. WILHELM KÜHNELT)

Abstract: *Pardosa vittata* (KEYSERLING) – new for Austria – and other Lycosid spiders from agricultural land near Graz (Araneae, Lycosidae). – The Lycosidae (n = 6032, s = 21) and some other spiders (n = 177, s = 26) collected with pitfalls by Mag. W. BERNHAUER in 1962 in agricultural sites near Graz in the course of investigations on the feeding biology of the Lesser Kestrel are reported. There is a composition of species characteristic for arable land and meadow in lowlands of mid-Europe, *Pardosa agrestis* (WESTRING) and *P. palustris* (LINNAEUS) being preponderant and behaving as ecological vicariants. *P. vittata* (KEYSERLING) is new for Austria.

Einleitung

Im Rahmen von Untersuchungen an der Rötelfalkenkolonie Kalsdorf unternahm Herr Mag. W. BERNHAUER auch eine Aufnahme der epigäischen Makrofauna mittels Barberfallen, zur Feststellung des tatsächlichen Nahrungsangebotes im Vergleich zu den Gewöllanalysen (BERNHAUER, 1956, 1959, 1971). Die Aufsammlungen erfolgten 1962 in „größtenteils landwirtschaftlich genutztem Flachland" mit eingesprengten Mischwäldchen. Verf. identifizierte in den Jahren 1963/64 den Mitfang an Spinnen. Aus diesem Material, das zirka 6200 adulte Exemplare umfaßte, sind bisher nur drei Nachweise mitgeteilt (BRAUN, 1976; THALER, 1983). Die Veröffentlichung der Befunde scheint noch immer gerechtfertigt: sie enthalten eine für die Fauna Österreichs neue Wolfspinne, *Pardosa vittata;* zudem liegen nur verhältnismäßig wenige Untersuchungen über die Spinnen der Agrarlandschaft Österreichs vor (THALER, 1980; FLATZ, 1985). – Über die Großlaufkäfer dieser Aufsammlungen, besonders über *Carabus cancellatus* ILLIGER, haben MANDL & KREISSL (1969) berichtet.

Methodik

Untersuchungsgebiet: 13 Standorte „südwestlich von Kalsdorf, auf ebenen bis kaum geneigten Flächen, die landwirtschaftlich als Wiesen, Kleefelder, Runkel- bzw. Burgunderrübenäcker oder als Mais-, Weizen-, Gerste- oder Haferfelder genutzt werden. Ein kleiner Anteil des Areals ist bewaldet (schütterer Eichenmischwald)" (MANDL & KREISSL, 1969). – Untersuchungszeitraum April bis Oktober 1962, Fangintervalle zirka 2 Wochen, maximal 14 Entleerungen je Standort, mit durch Bewirtschaftungsmaßnahmen bedingten Ausfällen und Unterbrechungen. – Je Standort waren 5 Barberfallen (Fixierung Formalin 4 %) exponiert, für die Auswertung wurden die Fänge von je zwei Parallelflächen im Nord- bzw. Südabschnitt des Untersuchungsgebietes vereinigt (Tab. 1, Abb. 1).

An diesen Ausbeuten fällt der geringe Anteil (< 3 %) der Nicht-Lycosidae auf. Dieser beträgt bei Fallenfängen in Feldern bei Leipzig 62 % (GEILER, 1963), im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges ebenfalls 62 % (Winterweizenfeld) bzw. 52 % (Mähwiese)

Tab. 1: Lycosidae im Kulturland des Grazer Beckens: Ge = Gerste, Ka = Kartoffel, Kl = Klee, Ma = Mais, Wa = Mischwäldchen, We = Weizen, Wi = Wiese, W. BERNHAUER leg. 1962 (in Klammern die Zahl der ausgewerteten Barberfallen). – Angegeben sind die Werte der Aktivitätsdominanz (+ nur durch Einzelfang nachgewiesen, r 1–2 %, s < 1 %) und die totalen Fangzahlen, ♂ / ♀.

	Ma (10)	Ka (10)	Ge (10)	We (10)	Kl (10)	Wi (10)	Wa (5)	Σ
Alopecosa accentuata (LATREILLE)	–	–	+	s	s	+	–	5/1
A. cuneata (CLERCK)	–	s	+	s	3	11	–	196/67
A. pulverulenta (CLERCK)	–	s	r	+	r	2	–	71/8
A. trabalis (CLERCK)	–	–	+	–	+	r	9	36/4
Arctosa figurata (SIMON)	–	–	–	–	–	+	–	1/–
Aulonia albimana (WALCKENAER)	–	–	–	–	–	–	r	–/2
Pardosa agrestis (WESTRING)	72	73	52	49	14	s	–	1269/439
P. amentata (CLERCK)	+	–	2	r	+	–	–	24/13
P. lugubris (WALCKENAER)	s	+	s	2	–	s	67	93/49
P. paludicola (CLERCK)	–	s	6	8	10	2	–	253/73
P. palustris (LINNAEUS)	9	8	18	20	48	62	–	1241/1086
P. pullata (CLERCK)	–	+	r	s	2	5	–	133/18
P. vittata (KEYSERLING)	s	s	s	+	+	–	–	6/4
Pirata latitans (BLACKWALL)	–	–	–	–	–	+	–	–/1
P. uliginosus (THORELL)	–	–	–	–	–	–	6	9/1
Tricca lutetiana (SIMON)	–	–	–	–	–	–	r	2/–
Trochosa robusta (SIMON)	–	s	s	–	s	r	–	29/–
T. ruricola (DEGEER)	16	15	17	15	18	6	+	720/100
T. terricola THORELL	–	–	–	s	–	s	12	21/12
Xerolycosa miniata (C. L. KOCH)	s	+	–	–	s	s	–	10/6
X. nemoralis (WESTRING)	–	–	–	–	–	–	+	–/1
Lycosidae indet. (Fragmente)	–	–	+	+	0,7	0,7	+	(28)
Nicht-Lycosidae	0,7	0,5	1,1	2,5	1,6	5,9	3,4	(177)
Σ	410	408	830	861	1689	1838	173	6209

Anmerkung: Eine Trennung der ♀ von *T. ruricola/robusta* wurde nicht vorgenommen und diese zu *ruricola* gezählt. Der Fehler sollte in Anbetracht der geringen Fangzahlen der *robusta*-♂ tolerierbar sein.

(THALER et al., 1977). Möglicherweise wurden die kleinkörperigen Linyphiidae beim Aussortieren zu wenig beachtet.

Dank: Herrn Mag. W. BERNHAUER danke ich für arachnologisches Interesse. – Ausarbeitung mit Unterstützung durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich, Projekt Nr. 5910.

Ergebnisse

1. Faunistik:

Die Fallenfänge von Herrn Mag. BERNHAUER in der Agrarlandschaft des Grazer Beckens bei Kalsdorf erbrachten 21 Lycosidae (Tab. 1), der Beifang enthält 26 weitere Species (Tab. 2). Bei den Wolfspinnen handelt es sich mit Ausnahme von *P. vittata* um in Mitteleuropa weit verbreitete, aus Österreich längst bekannte (WIEHLE & FRANZ, 1954; KRITSCHER, 1955) und auch in den Faunen der Nachbarländer präsente Formen (LOKSA, 1972; MILLER, 1971; MAURER, 1978; NIKOLIC & POLENEC, 1981). Für zwei Arten gibt es allerdings nur sehr zerstreute Nachweise. So wird *A. figurata* erst von MAURER & WALTER (1984) für die Schweiz berichtet, *P. uliginosus* erst von LOKSA (1981) für Ungarn. Das Auftreten dieser vielfach als sphagnophil bezeichneten *Pirata*-Art in einem Eichenmischwald ist bemerkenswert. BAEHR & EISENBEIS (1985) haben sie indes als verhältnismäßig trockenheitsresistent erkannt. Phänologie und Habitatansprüche beider Species (und einiger weiterer hier genannter Lycosidae) werden umfassend von BRAUN (1969, 1976)

Tab. 2: Spinnen-Fallenfänge im Kulturland des Grazer Beckens, W. BERNHAUER leg. 1962: Beifang an Nicht-Lycosidae. – Abkürzungen siehe in Tab. 1

Theridiidae: *Robertus* cf. *heydemanni* WIEHLE: 1 ♂ Kl (Prosoma-Länge 1,1, Länge des Cymbiums 0,50 mm, vgl. THALER & STEINER, 1975).

Erigonidae: *Araeoncus humilis* (BLACKWALL): 1 ♂ 1 ♀ Ge, We. *Dicymbium* cf. *nigrum* (BLACKWALL): 2 ♂ Kl. *Erigone dentipalpis* (WIDER): 1 ♂ We. *Oedothorax apicatus* (BLACKWALL): 22 ♂ ♀ Ge, Kl, Ma, We. *Walckenaera vigilax* (BLACKWALL): 2 ♂ Kl, We.

Linyphiidae: *Centromerus sylvaticus* (BLACKWALL): 1 ♀ Wi. *Diplostyla concolor* (WIDER): 1 ♂ 2 ♀ Ge, Kl. *Lepthyphantes pillichi* KULCZYNSKI: 2 ♂ Kl (THALER, 1983). *Meioneta beata* (O. P.-CAMBRIDGE): 1 ♀ Wi. *M. mollis* (O. P.-CAMBRIDGE): 5 ♂ Ge, Kl, Wi (THALER, 1983, zusätzlich 2 ♂ ohne Habitatangabe). *M. rurestris* (C. L. KOCH): 1 ♂ 1 ♀ Wi.

Tetragnathidae: *Pachygnatha degeeri* SUNDEVALL: 84 ♂ ♀ Ge, Kl, We, Wi.

Hahniidae: *Hahnia nava* (BLACKWALL): 4 ♂ Kl, Wi.

Pisauridae: *Pisaura mirabilis* (CLERCK): 2 ♀ Wi.

Gnaphosidae: *Drassodes pubescens* (THORELL): 2 ♂ Ka. *Haplodrassus signifer* (C. L. KOCH): 2 ♂ Kl, Wi.

Clubionidae (Liocranidae, Zoridae): *Agroeca brunnea* (BLACKWALL): 1 ♂ 2 ♀ Wa. *Zora spinimana* (SUNDEVALL): 3 ♂ Wa.

Thomisidae, Philodromidae: *Thanatus formicinus* (CLERCK): 1 ♂ 2 ♀ Wi. *Xysticus bifasciatus* C. L. KOCH: 22 ♂ ♀ Wi. *X. erraticus* (BLACKWALL): 2 ♂ Wi. *X. kochi* THORELL: 2 ♂ 1 ♀ Wi.

Salticidae: *Phlegra fasciata* (HAHN): 1 ♀ Wi.

Dictynidae: *Argenna subnigra* (O. P.-CAMBRIDGE): 1 ♂ Wi.

Amaurobiidae: *Amaurobius ferox* (WALCKENAER): 1 ♀ Wi.

diskutiert. – Drei weitere Seltenheiten liegen im Beifang vor: *R.* cf. *heydemanni* (Theridiidae), *L. pillichi, M. mollis* (Linyphiidae); THALER & STEINER (1975), THALER (1983). – Eine Art ist für die Fauna Österreichs neu:

Pardosa vittata (KEYSERLING): Abb. 1–5

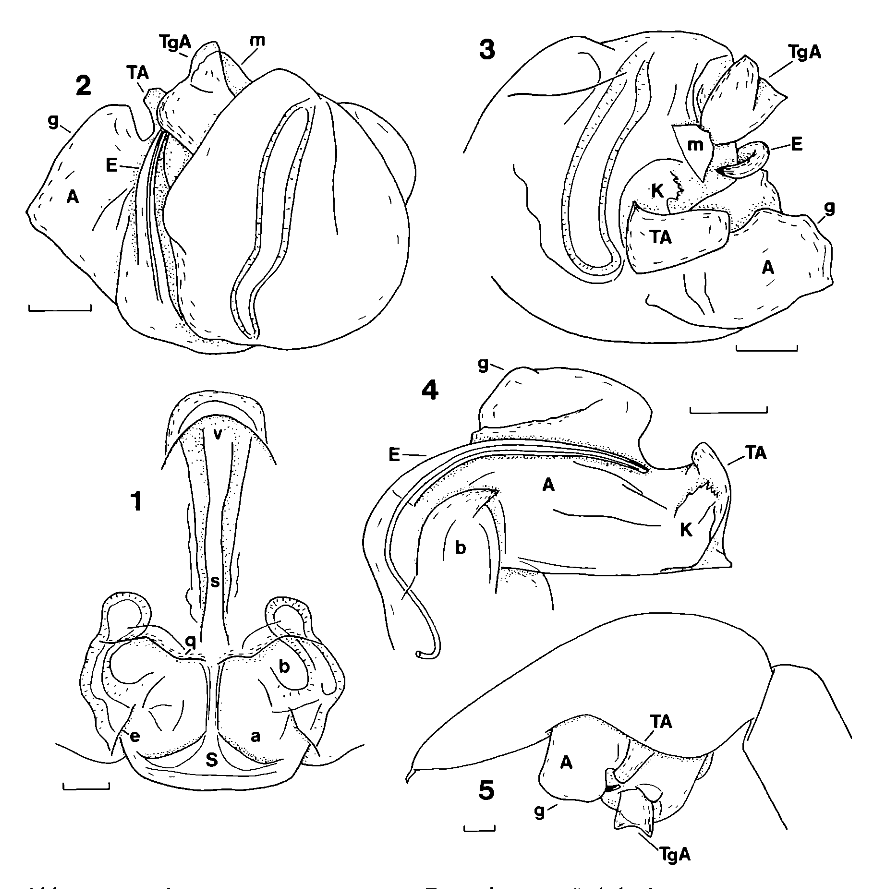


Abb. 1–5: *Pardosa vittata* (KEYSERLING), Exemplare von Kalsdorf. Epigyne/Vulva von ventral (1). ♂-Taster von retrolateral (5).
Bulbus von pro- (2) und von retrolateral (3). Endapparat von ventral (4). – Maßstäbe: 0,10 mm.
A = Apex, E = Embolus, e = Einführungsöffnung, K = Konduktor, S = Septum, TA = Terminalapophyse, TgA = Tegularapophyse. Weitere Erläuterungen im Text.

1 ♂ 9. bis 23. VI., 1 ♀ bis 6. VII., 2 ♂ 2 ♀ bis 21. VII., 1 ♂ bis 4. VIII., 2 ♂ 1 ♀ VII./VIII. 1962, ohne genaues Datum. – Deponierung: Arbeitssammlung THALER und Naturhistorisches Museum Wien.

Die besonders durch lang abstehende Behaarung des 2. Metatarsus und gelbliche Palpen-Patella des ♂ auffällige südliche Art wurde zuletzt

von TONGIORGI (1966, ♂♀), FUHN & NICULESCU-BURLACU (1971), LOKSA (1972) und ZJUZIN (1979) gekennzeichnet. – Verf. ist keine Fundmeldung aus Nordtirol bekannt, die entsprechende Angabe bei KRITSCHER (1955) sollte sich auf den Südtirol-Nachweis von KOCH (1876) beziehen.

Epigyne: Abb. 1. Vorderabschnitt mit einheitlicher Verankerungsgrube v und schmalem, von zwei Längsfurchen begleitetem Stiel s des Septums, nach hinten durch eine sklerotisierte Querrippe q begrenzt. Hinterabschnitt tief ausgehöhlt, Septum flach-dreieckig, sein Stiel als medianer Steg die Epigynen-Grube teilend und diese zusätzlich durch je eine nach vorn konvergierende, die Einführungsöffnungen überdachende Leiste in zwei Teilbereiche a, b untergliedert.

♂-Taster: Abb. 2–5. Tegularapophyse unscheinbar, zweigeteilt; markant sind Terminalapophyse und durch einen stark sklerotisierten, vorspringenden Grat g der Apex (= terminal part) des Bulbus. Konduktor membranös, Embolus ohne Besonderheit, neben einem mit kräftiger Kralle endenden Begleitsklerit b (Abb. 4) entspringend, Außenwinkel des Tegulums ebenfalls mit Membran m. – Terminologie in Anlehnung an KRONESTEDT (1975), DONDALE & REDNER (1978), BUCHAR (1980).

Verbreitung: S-Europa; S-Frankreich, Korsika bis Griechenland, Rumänien, Kaukasus (?, von OVCHARENKO, 1979 nicht erwähnt). Die von CHYZER & KULCZYNSKI (1891, 1897) genannten Fundorte gehören heute zu Rumänien bzw. Jugoslawien. Also ein bemerkenswertes N-Vorkommen; die N-Grenze des Gesamtareals der Art wird gegenwärtig durch Nachweise in NW-Frankreich (Dép.s Maine-et-Loire und Morbihan, SIMON, 1937), entlang des S-Randes der Alpen im Tessin (PAVESI, 1873, SCHENKEL, 1918) und in Südtirol (Meran, KOCH, 1876, leg. MILDE) sowie in „Transsilvanien“ (Szamosujvár = Gherla, CHYZER & KULCZYNSKI, 1891) bezeichnet. – Habitatangaben sind spärlich. Nach TONGIORGI lebt *P. vittata* an feuchten bis nassen, offenen Standorten bis zu 1000 m Höhe. Die auffallenden Höchstfunde von CAPORIACCO (1922) in Grasheiden der Karnischen Alpen (u. a. 2090 m, 2495 m) sind „verdächtig“; auch TONGIORGI hat sie nicht berücksichtigt. – Vorliegende Exemplare wurden zusammen mit *P. agrestis* auf den offentrockenen Feldern gefangen, die Fangtermine scheinen eine verhältnismäßig späte Reife- bzw. Aktivitätszeit (VI./VII.) anzudeuten.

2. Habitatbeziehungen:

Das Artenspektrum der Lycosidae ist für Agrarstandorte in tiefer Lage charakteristisch, Tab. 1. „Ombrophile“ Formen der Bestandesränder sind in nur geringem Ausmaß vorhanden, das ungewöhnliche Vorkommen der „sphagnophilen“ *P. uliginosus* wurde schon hervorgehoben. Es fehlen die „Leitart“ der Gras- und Zwergstrauchheiden im Bereich der Waldgrenze *Pardosa oreophila* SIMON (= *P. saltuaria* auct., WUNDERLICH, 1984) (THALER & al., 1978, PUNTSCHER, 1980) und *P. bifasciata* (C. L. KOCH), charakteristisch für Waldsteppen und Xero-

thermstandorte (BUCHAR & ZDAREK, 1960; WEISS, 1975; BAUCHHENSS & SCHOLL, 1985; THALER, 1985). Fünf weitere Arten mit Verbreitungsschwerpunkt an den Felsenheiden sind nur in niederster Dominanzstufe vertreten (*A. accentuata, A. figurata, A. albimana, T. lutetiana, X. nemoralis*). Für ein tiefgelegenes Habitat spricht schließlich das Vorkommen von *X. miniata.*

Auf die 6 Arten der Dominanzspitze, durchwegs „Feldarten", entfallen 5595 Exemplare, also 90 % der gesamten Ausbeute. Bezüglich ihrer Verteilung bestehen markante Unterschiede. *P. palustris* (und *P. pullata, A. cuneata*) sind hauptsächlich an den Standorten mit einem verhältnismäßig ausgeglichenen Mikroklima, Wiese und Kleekulturen, vorhanden, *P. agrestis* bevorzugt die Felder, *T. ruricola* und auch *P. paludicola* zeigen eine gleichmäßige Verteilung. Die ökologische Vikarianz zwischen *P. agrestis* und *P. palustris* besteht auch im Raum von Innsbruck (THALER & al., 1977) und läßt sich auch dem Schrifttum entnehmen. So wurde *P. palustris* als Wiesenspinne von BUCHAR (1968) festgestellt, sie tritt in Mittelgebirgswiesen der DDR (HEMPEL & al., 1971) und des Solling (SCHAEFER & HAAS, 1979) auf. *P. agrestis* dominiert in den Fallenfängen von GEILER (1963) auf Feldern bei Leipzig und auf Zuckerrüben- und Roggenfeldern in der Tschechoslowakei und Polen (MILLER, 1974; CZAJKA & GOOS, 1976; LUCZAK, 1979). Auch die Untersuchungen von BEYER (1981) über die Auswirkung des Bodenumbruchs in landwirtschaftlichen Nutzflächen bei Leipzig zeigen die verschiedene Reaktion beider Arten: einen abrupten Rückgang des Bestandes von *P. palustris* nach dem Wiesenumbruch, dagegen eine gleichbleibende bzw. zunehmende Bestandesentwicklung für *P. agrestis.*

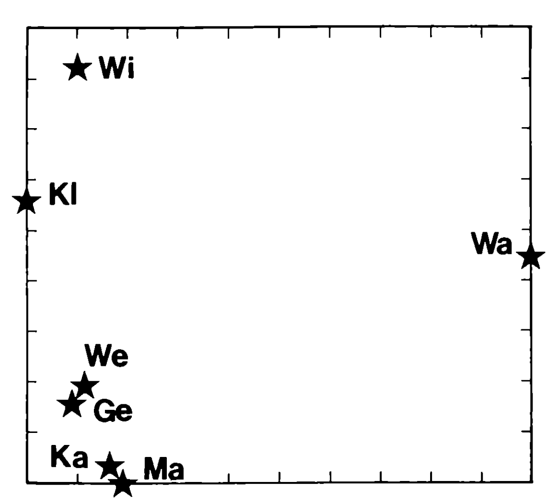


Abb. 6: Polare Ordination von Lycosidae-Fallenfängen in der Agrarlandschaft des Grazer Beckens bei Kalsdorf, basierend auf Werten der Dominantenidentität. – Anordnung der Fänge entlang der Dissimilaritätsachsen Kl vs. Wa, Ma vs. Wi, siehe Tab. 1.

– Diese Beziehungen bestimmen auch die Anordnung der einzelnen Lycosiden-Fänge beim Versuch einer Ordination, Abb. 6: die Trennung von Wald- und Agrarstandorten und zwischen Wiese und Feldern ist sehr deutlich.

Literatur

BAEHR, B. & G. EISENBEIS (1985): Comparative investigations on the resistance to desiccation in Lycosidae, Hahniidae, Linyphiidae and Micryphantidae (Arachnida, Araneae). Zool. Jb. Syst. 112: 225–234.

BAUCHHENSS, E. & G. SCHOLL (1985): Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Haßberge). Ein Betrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens. Abh. nat. wiss. Ver. Würzburg 23/24: 3–23.

BERNHAUER, W. (1956): Zur Verbreitung des Rötelfalken in Steiermark. Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmuseum Joanneum (Graz) 5: 37–44.

BERNHAUER, W. (1959): Erfahrungen mit Nistkasten in Rötelfalkenkolonien. Jahrb. Österr. Arbeitskreis Wildtierforschung 1959: 28–38.

BERNHAUER, W. (1971): *Falco naumanni* Fleischer 1818 – Rötelfalke. S. 743–767 in U. N. GLUTZ von BLOTZHEIM (Ed.), Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4 (Falconinformes): 943 S. Akad. Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main.

BEYER, R. (1981): Zur Dynamik der Spinnen- und Weberknechtfauna auf einer Kulturfläche mit wechselndem Pflanzenbestand im Verlaufe von 5 Jahren im Raum Leipzig (Arachnida, Araneae et Opiliones). Faun. Abh. Dresden 8: 119–130.

BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebiets „Mainzer Sand“. Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. Mainz. naturw. Arch. 8: 193–288.

BRAUN, R. (1976): Zur Autökologie und Phänologie einiger für das Rhein-Maingebiet und die Rheinpfalz neuer Spinnenarten (Arachnida: Araneida). Jb. nassau. Ver. Naturk. 103: 24–68.

BUCHAR, J. (1968): Analyse der Wiesenarachnofauna. Acta Univ. Carol.-Biol. 1967: 289–318.

BUCHAR, J. (1980): Lycosidae aus dem Nepal-Himalaya II. Die *Pardosa nebulosa-* und *P. venatrix*-Gruppe (Araneae: Lycosidae: Pardosinae). Senckenbergiana biol. 61: 77–91.

BUCHAR, J. & J. ZDAREK (1960): Die Arachnofauna der mittelböhmischen Waldsteppe. Acta Univ. Carol.-Biol. 1960: 87–102.

CAPORIACCO, L. di (1922): Saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe. Mem. soc. entom. it. 1: 60–111.

CHYZER, C. & L. KULCZYNSKI (1891, 1897): Araneae Hungariae, 1: 1–168, Tab. 1–6; 2b: 147–366, Tab. 6–10. Ed. Acad. sc. Hung., Budapest.

CZAJKA, M. & M. GOOS (1976): (The spiders [Aranei] of sugar-beet fields in Pawlowice Wielkie near Wroclaw). Pol. Pismo entom. 46: 179–185.

DONDALE, C. D. & J. H. REDNER (1978): Revision of the nearctic wolf spider genus *Schizocosa* (Araneida: Lycosidae). Can. Ent. 110: 143–181.

FLATZ, U. (1985): Biologie und Ökologie von epigäischen Wiesenspinnen des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol, Österreich). Dissertation Innsbruck, 145 S.

FUHN, I. E. & F. NICULESCU-BURLACU (1971): Fam. Lycosidae. Fauna Rep. soc. Romania, Arachnida 5 (3): 1–256. Ed. Acad. Rep. Soc. Romania, Bucuresti.

GEILER, H. (1963): Die Spinnen- und Weberknechtfauna nordwestsächsischer Felder (Die Evertebratenfauna mitteldeutscher Feldkulturen 5). Z. ang. Zool. 50: 257–272.

HEMPEL, W., H. HIEBSCH & H. SCHIEMENZ (1971): Zum Einfluß der Weidewirtschaft auf die Arthropoden-Fauna im Mittelgebirge. Faun. Abh. Dresden 3: 235–281.

KOCH, L. (1876). Verzeichnis der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden. Z. Ferdinandeum (Innsbruck) (3) 20: 219–354.

KRITSCHER, E. (1955): Ordn.: Araneae, Spinnen. Cat. Faunae Austriae 9b:1–56. Springer, Wien.

KRONESTEDT, T.: (1975): Studies on species of holarctic *Pardosa* groups (Araneae, Lycosidae) I. Redescription of *Pardosa albomaculata* EMERTON and description of two new species from North America, with comments on some taxonomic characters. Zool. Scripta 4: 217–228.

LOKSA, I. (1972): Pókok 2 – Araneae 2. Fauna Hung. 109 (18, 3): 1–112. Akad. Kiadó, Budapest.

LOKSA, I. (1981): Die Bodenspinnen zweier Torfmoore im Oberen Theiss-Gebiet Ungarns. Opusc. Zool. Budapest 17/18: 91–106.

LUCZAK, J. (1979): Spiders in agrocoenoses. Pol. ecol. Stud. 5: 151–200.

MANDL, K. & E. KREISSL (1969): Die *Carabus cancellatus* ILLIGER – Rasse der Mittelsteiermark (Col., Carabidae). Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmuseum Joanneum (Graz) 31: 33–38.

MAURER, R. (1978): Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. Zürich, 113 S.

MAURER, R. & J. E. WALTER (1984): Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae) II. Mitt. schweiz. ent. Ges. 57: 65–73.

MILLER, F. (1971): Řád pavouci – Araneida. Klič zvířeny ČSSR 4: 51–306. Academia, Praha.

MILLER, F. (1974): (Spider fauna of sugar beet fields in the surroundings of Chválkovice and Naklo in Haná). Acta Univ. Palack. Olomuc., Fac. rer. nat. 47 (Biol. 15): 175–181.

NIKOLIC, F. & A. POLENEC (1981): Aranea. Cat. Faunae Jugoslaviae 3/4: 1–135. Ljubljana.

OVCHARENKO, V. I. (1979): (Spiders of the families Gnaphosidae, Thomisidae, Lycosidae (Aranei) in the Great Caucasus). Proc. Zool. Inst. Acad. Sc. USSR 85: 39–53.

PAVESI, P. (1873): Catalogo sistematico dei ragni del cantone Ticino. Ann. Mus. Civ. stor. nat. Genova 4: 5–215.

PUNTSCHER, S. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) 5. Verteilung und Jahresrhythmik von Spinnen. Veröff. Univ. Innsbruck 129, Alpin-Biol. Stud. 14: 1–106.

SCHAEFER, M. & L. HAAS (1979): Untersuchungen zum Einfluß der Mahd auf die Arthropodenfauna einer Bergwiese. Drosera 79: 17–40.

SCHENKEL, E. (1918): Neue Fundorte einheimischer Spinnen. Verh. naturf. Ges. Basel 29: 69–104.

SIMON, E. (L. BERLAND & L. FAGE) (1937): Les Arachnides de France 6 (5): 979–1298. Roret, Paris.

THALER, K. (1980): Die Spinnenfauna der Alpen: ein zoogeographischer Versuch. Verh. 8. Int. Kongr. Arachnologie, Wien, 1980: 389–404.

THALER, K. (1983): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 63: 135–167.

THALER, K. (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerothermstandorten des Tiroler Inntales (Österreich) (Arachnida: Aranei). Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 65: 81–103.

THALER, K., J. AUSSERLECHNER & F. MUNGENAST (1977): Vergleichende Fallenfänge von Spinnen und Käfern auf Acker- und Grünlandparzellen bei Innsbruck, Österreich. Pedobiologia 17: 389–399.

THALER, K., I. DE ZORDO, E. MEYER, H. SCHATZ & H. TROGER (1978): Arthropoden auf Almflächen im Raum von Badgastein (Zentralalpen, Salzburg, Österreich). Veröff. Österr. MaB-Hochgebirgsprogr. Hohe Tauern 2: 195–233.

THALER, K. & H. M. STEINER (1975): Winteraktive Spinnen auf einem Acker bei Großenzersdorf (Niederösterreich). Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 48: 184–187.

TONGIORGI, P. (1966): Italian wolf spiders of the genus *Pardosa* (Araneae: Lycosidae). Bull. Mus. comp. Zool. Harvard 134: 275–334.

WEISS, I. (1975): Untersuchungen über die Arthropodenfauna xerothermer Standorte im südsiebenbürgischen Hügelland I. Wolfspinnen (Lycosidae, Arachnida). Muz. Brukenthal stud. comun. St. nat. 19: 247–261.

WIEHLE, H. & H. FRANZ (1954): 20. Ordnung: Araneae. S. 473–557 in H. FRANZ (Ed.) (1954): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. 1: 664 S. Wagner, Innsbruck.

WUNDERLICH, J. (1984): Seltene und bisher unbekannte Wolfspinnen aus Mitteleuropa und Revision der *Pardosa saltuaria*-Gruppe (Arachnida: Araneae: Lycosidae). Verh. naturwiss. Ver. Hamburg NF 27: 417–442.

ZJUZIN, A. A. (1979): (Taxonomic study of palaearctic spiders of the genus *Pardosa* C. L. KOCH (Aranei, Lycosidae). Part 1. Taxonomic structure of the genus). Rev. entom. URSS 58: 431–447.

Anschrift des Verfassers: UD Dr. Konrad THALER, Institut für Zoologie der Universität, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck.